

"Sustainability transitions" **Från pilot och demonstration till** **samhällsförändring**

Hans Hellsmark

Miljösystemanalys, Chalmers

Hans.hellsmark@chalmers.se



Vad är innovation?

Vad är innovation?

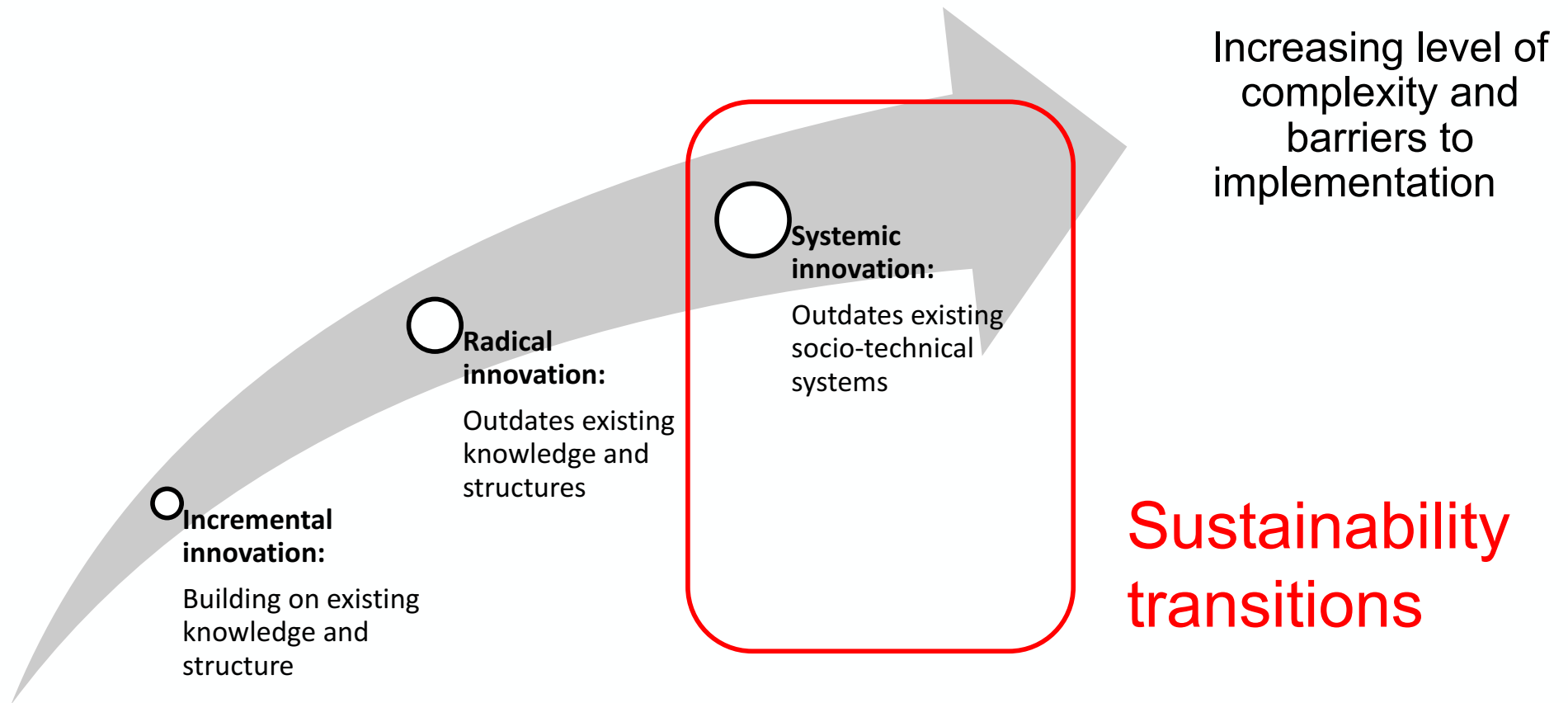
Invention $\neq$ Innovation

Invention: Intellectuell process
Innovation: Commercial process

“Doing things differently in the realm of economic life”
Schumpeter (1934)



Vad är innovation?



Sustainability transitions are complex **transformation processes**, typically spanning several decades, that lead to radical change of large **socio-technical systems**



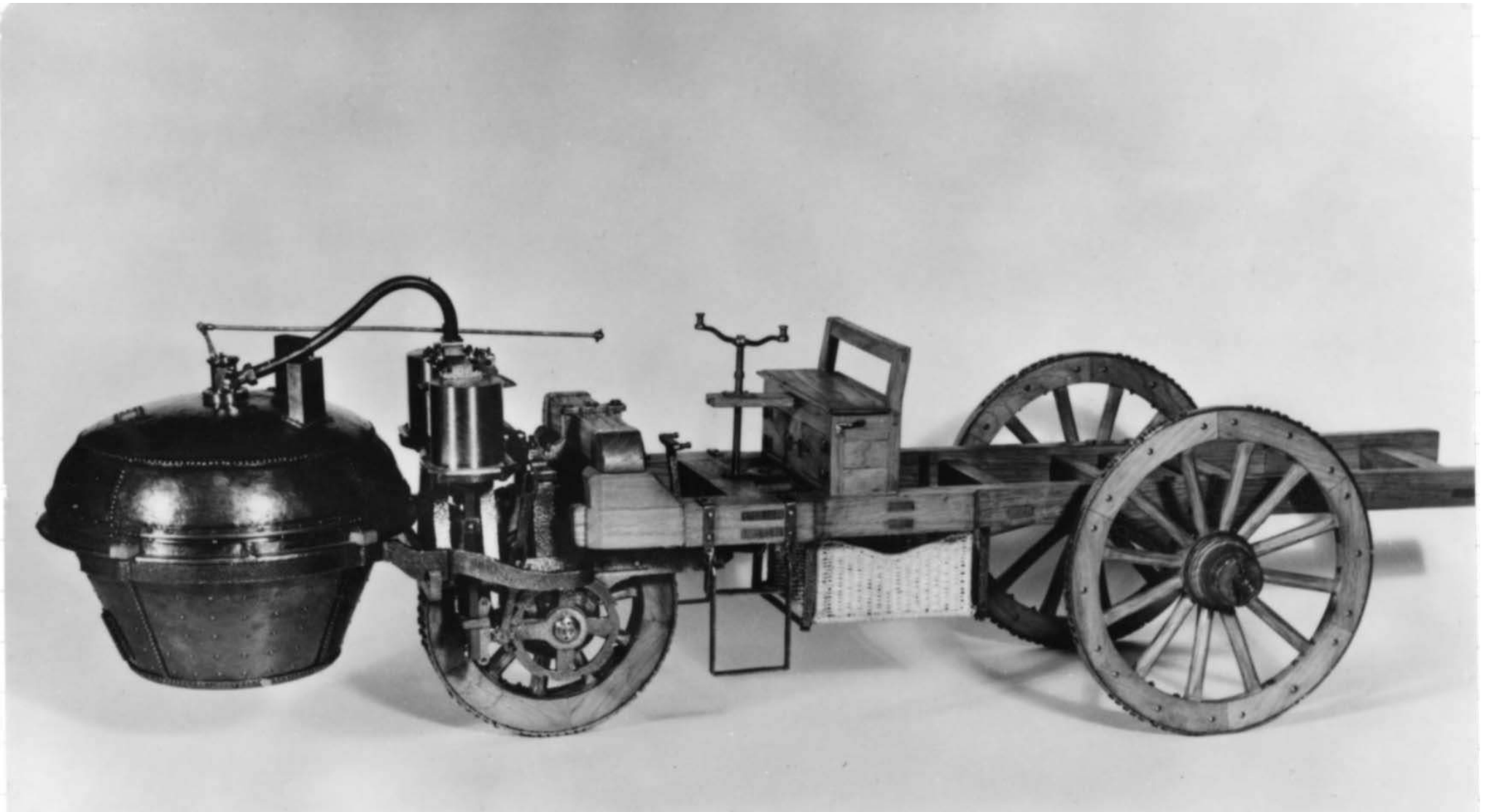
Change is **systemic**

How can different actors **intervene** and **influence** the development?

Innovation handlar om våra föreställningar: ibland går det långsamt, men när det väl händer kan det gå fort

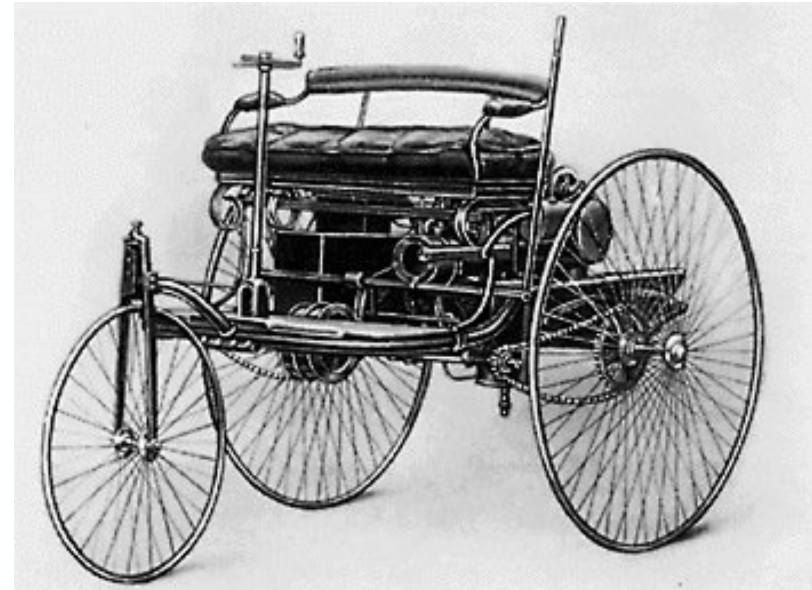


Traktor - 1770





Daimler's horseless carriage
from 1885



Benz tricycle with gasoline engine, 1885

New York City, 1900

*Hästen och hästlösa spårvagnen
dominerar efter 150 år av
experimenterande..*

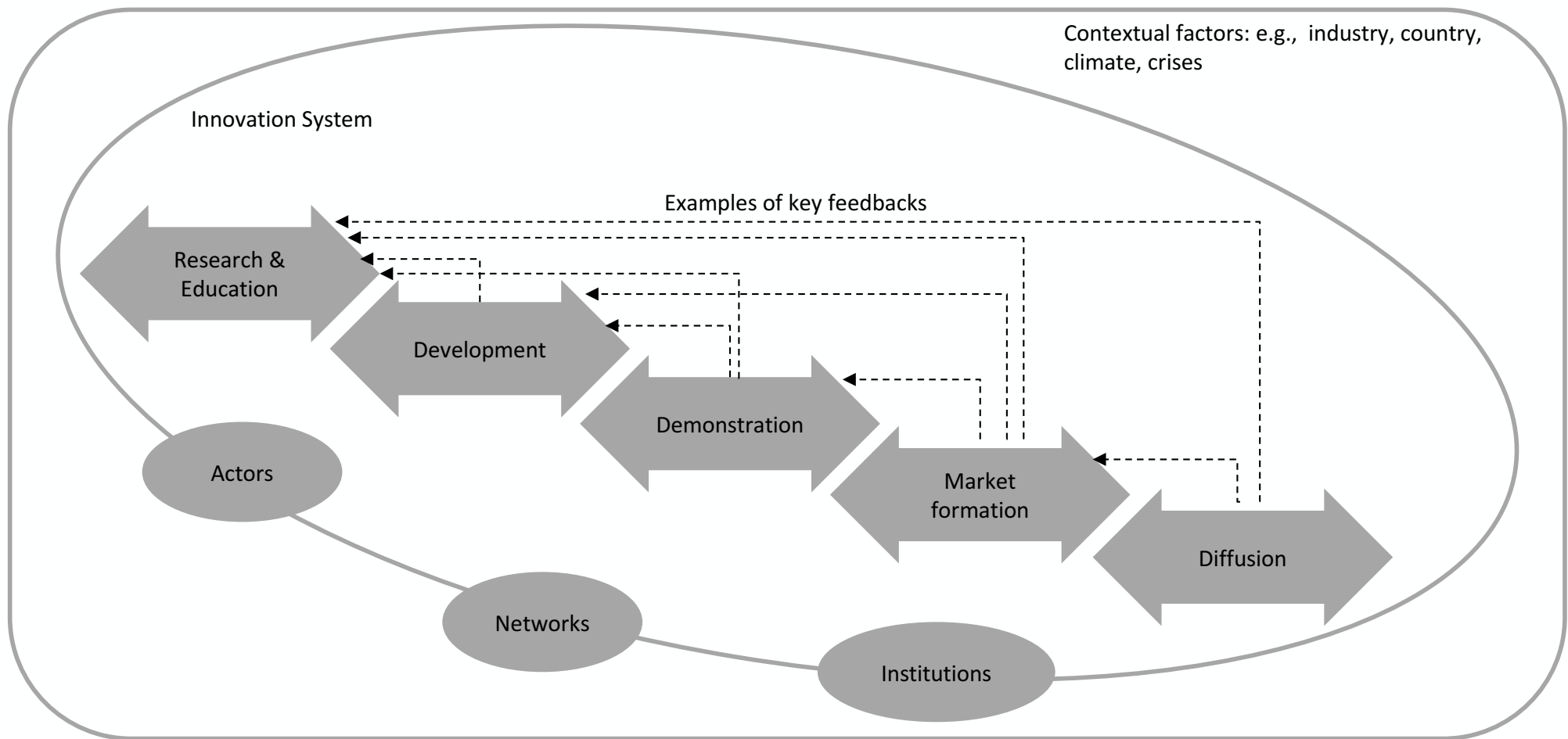


New York City, 1913

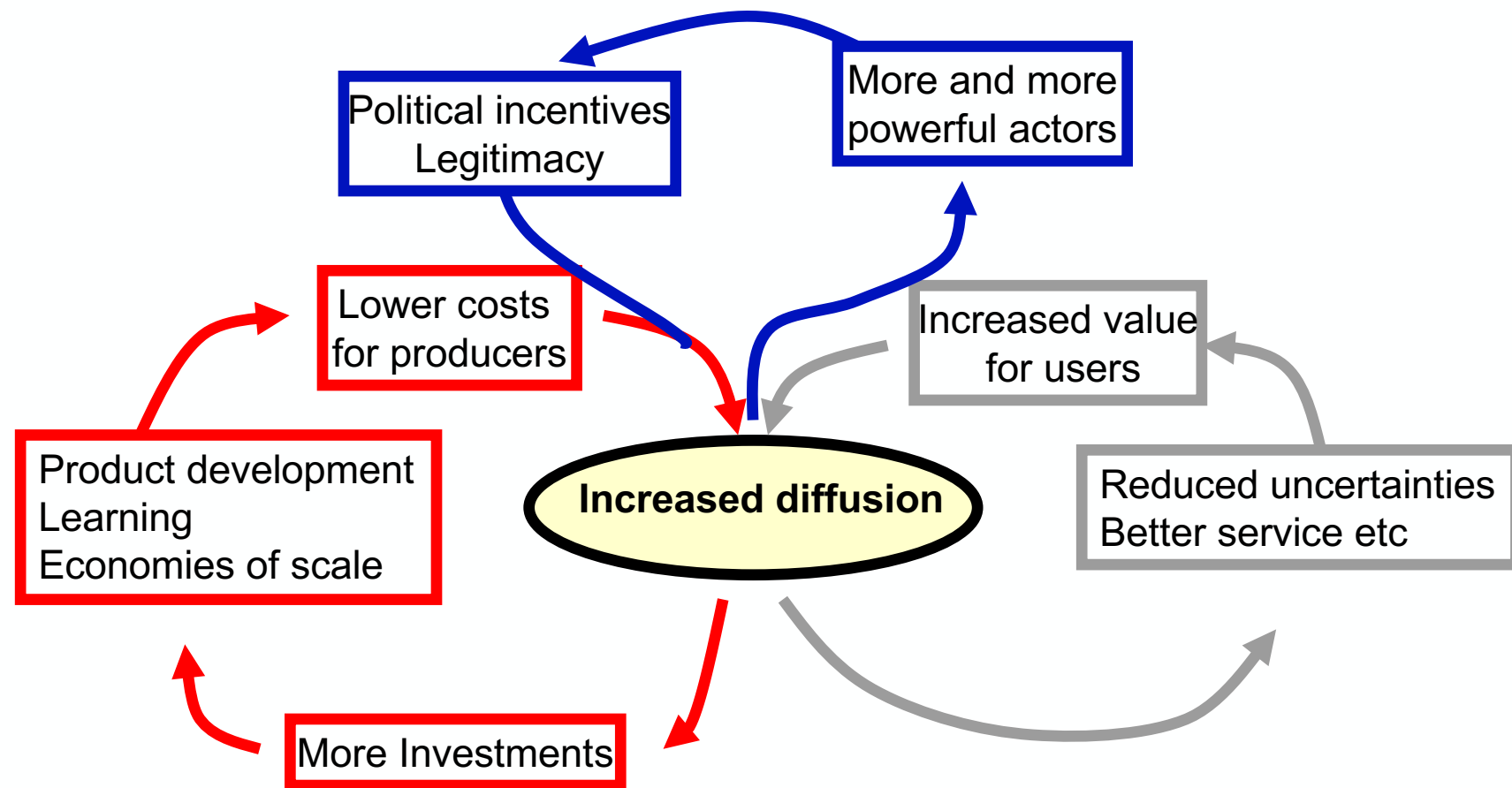
Men *när det väl händer* så går det
fort...



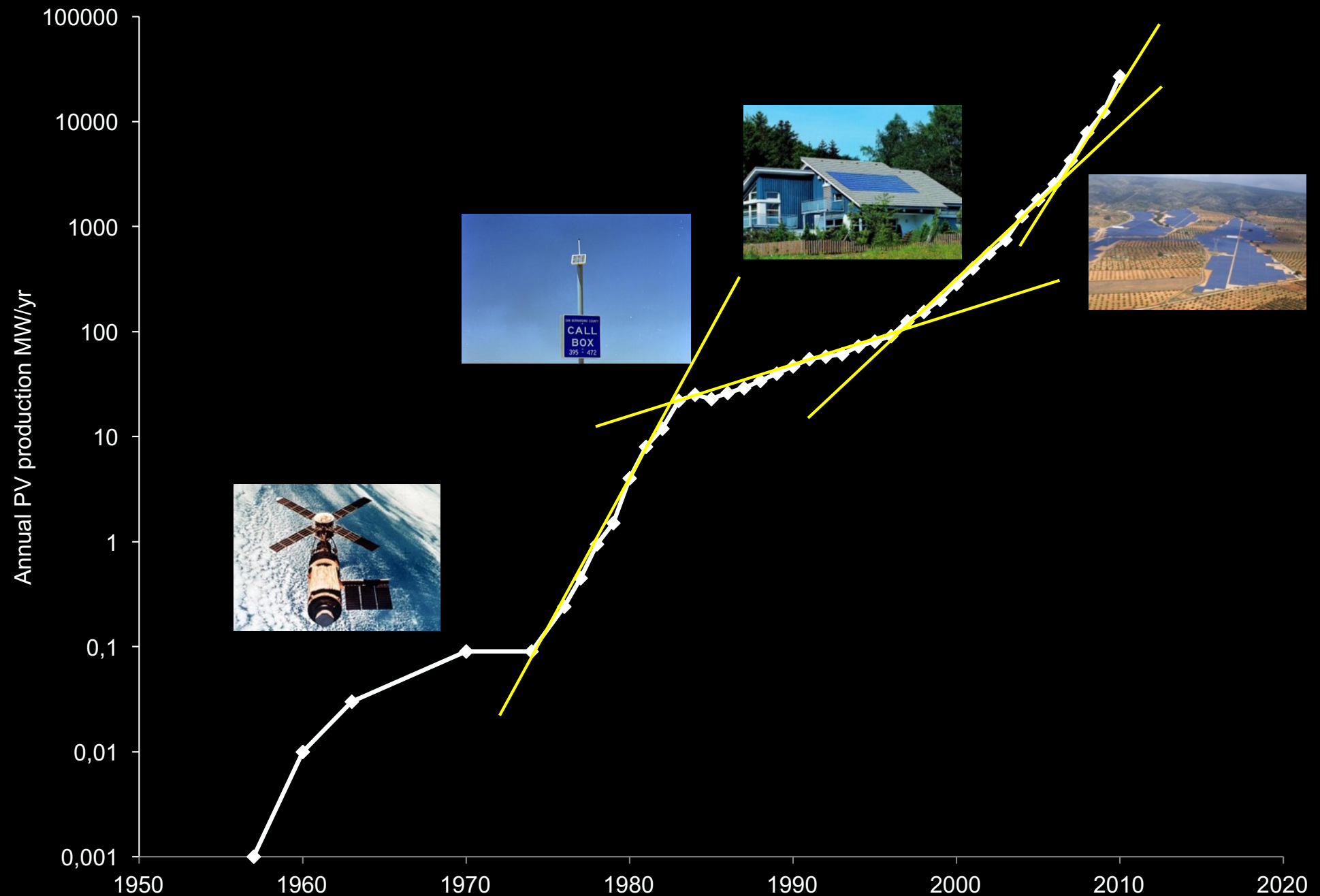
Marknader för radikala och systemiska innovationer finns inte.
De skapas genom positiva återkopplingar över tid.



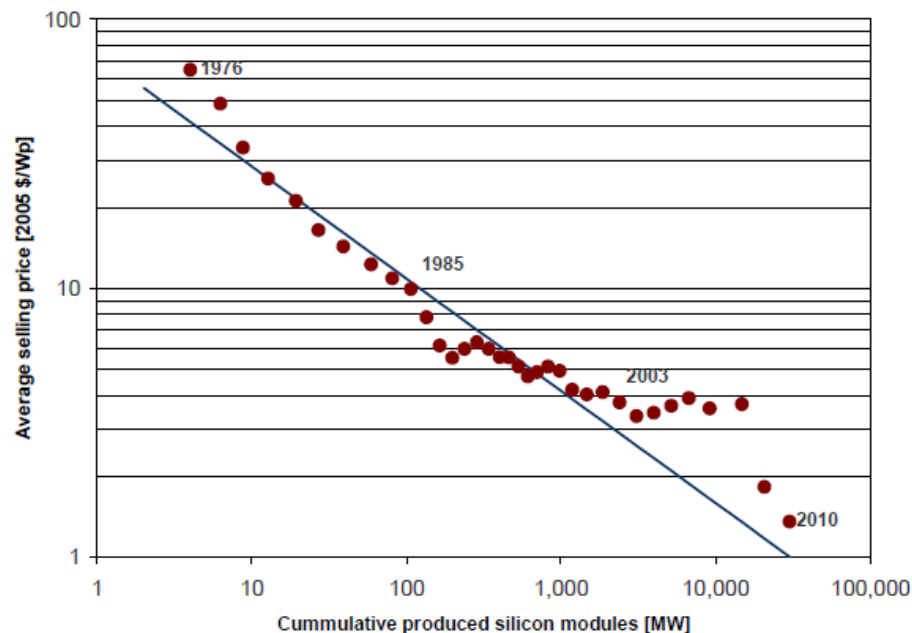
Positiva återkopplingar över tid skapar systemförändringar



Exempel 1: Nischmarknaders betydelse för att skapa återkoppling



Iteration leads to learning ..



Cheapest Solar on Record Offered as Abu Dhabi Expands Renewables

by **Anthony Dipaola**

19 september 2016 20:13 CEST Updated on 20 september 2016 08:14 CEST

→ Utility Adwea gets power offer at 2.42 cents a kilowatt-hour

→ JinkoSolar makes lowest bid with offers still being evaluated

Two companies offered to build the cheapest solar power plant on record in [Abu Dhabi](#), reflecting declining costs for photovoltaic cells and cheaper financing for clean-energy projects.

important business the day.

g's daily newsletter.

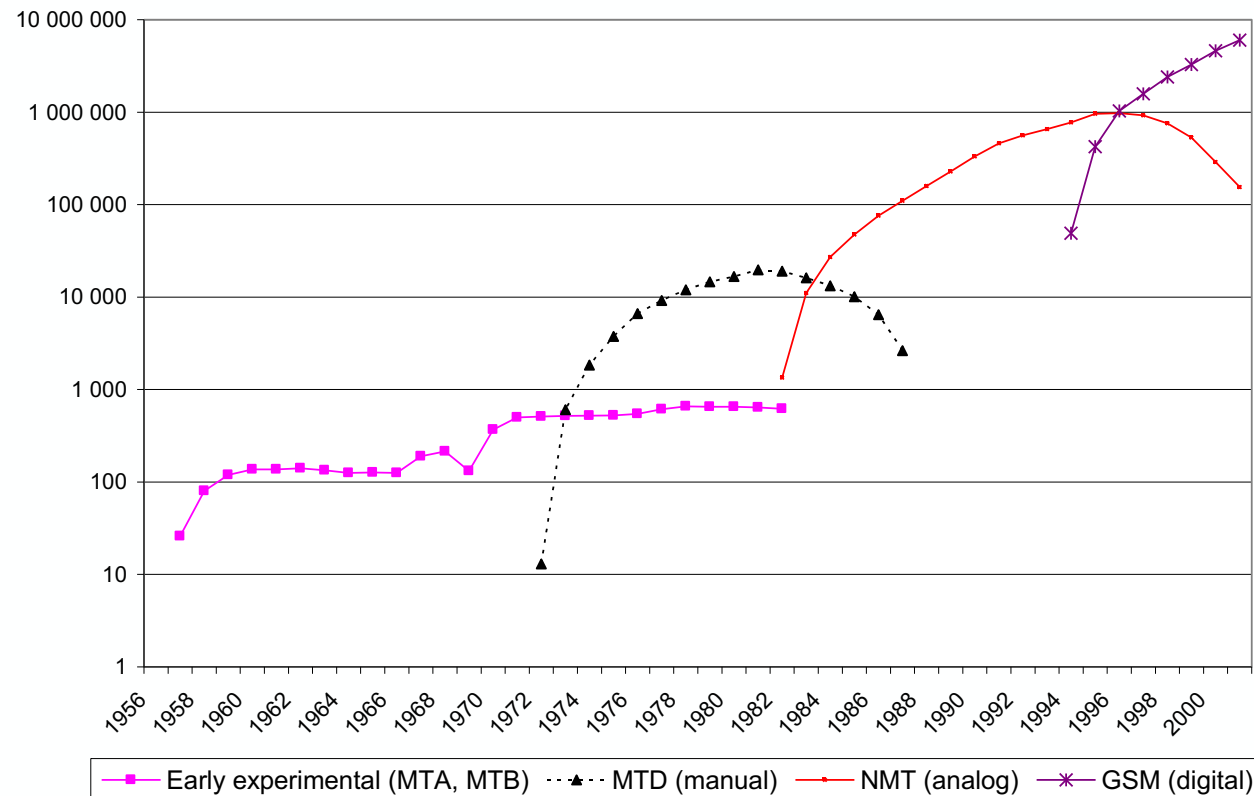
or email

Sign Up

Government-owned [Abu Dhabi Water & Electricity Authority](#) received a record-low bid of 2.42 cents a kilowatt-hour for power from a planned facility in the Persian Gulf sheikhdom, state-run Emirates News Agency said. The utility on Monday opened six bids to build a solar plant capable of generating at least 350 megawatts, the agency said. [JinkoSolar Holding Co.](#), of China and Japan's Marubeni Corp. made the lowest joint offer, according to an official from the Middle East Solar Energy Industry Association, who asked not to be

identified citing policy.

Exempel 2: Att bygga industriell kapacitet tar årtionden och är beroende av nischmarknader



Men vinnare kan snabbt bli till förlorare ...

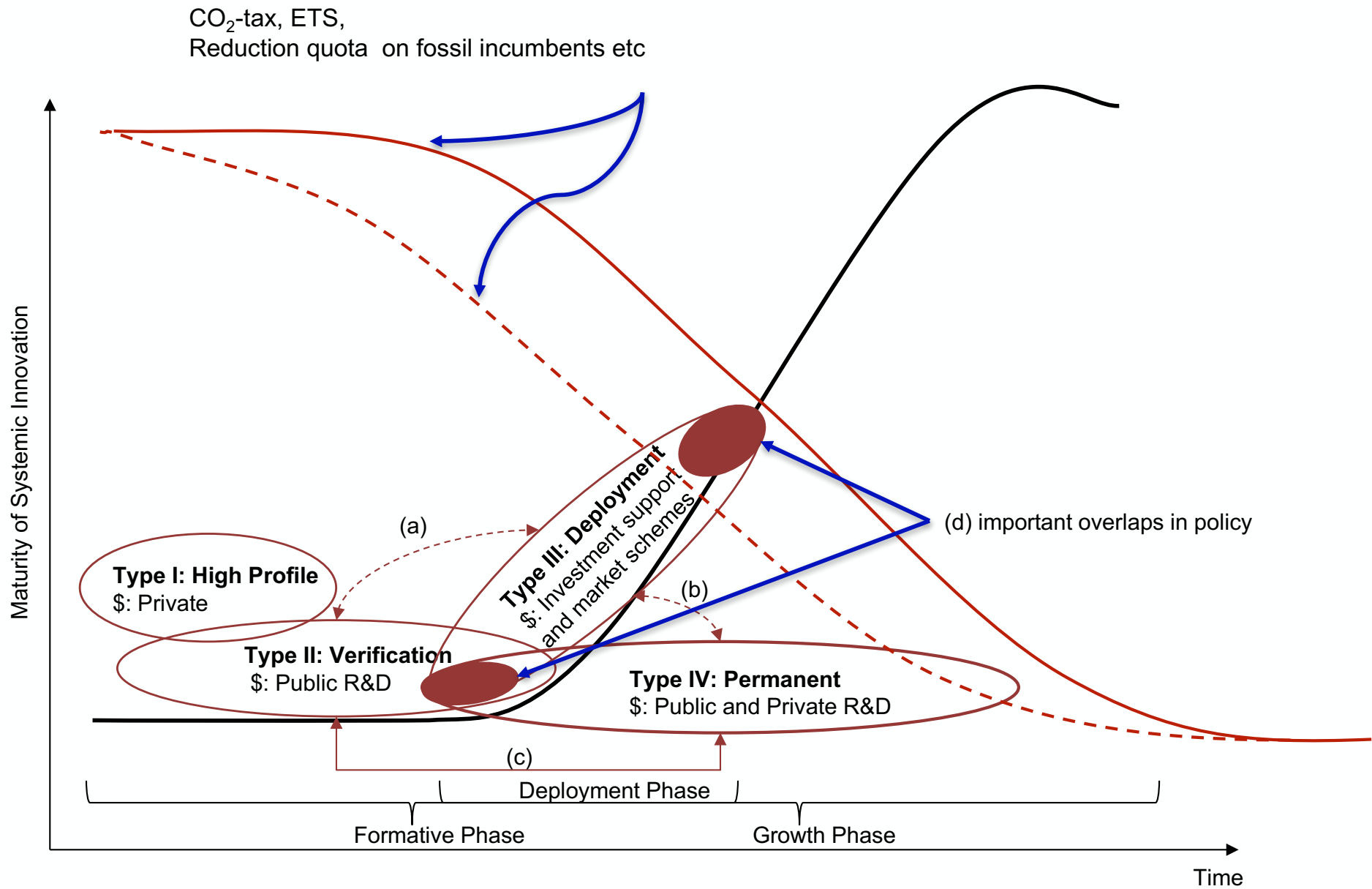
Year 2000

Company	Market (%)	Growth (%)
Nokia	31	66
Motorola	15	26
Ericsson	10	39
Siemens	7	108
Panasonic	5	38
Samsung	5	17
Others	28	39

Year 2015

Company	Market (%)
Samsung	21
Apple	13
Microsoft	7
LG	4
Lenovo	4
Huawei	4
Others	41

Så vad spelar pilot och demonstrations-
anläggningar för roll i transitioner?



Summering

- Innovation är en iterativ process – beroende av nischmarknader
- Pilot och demonstrationsanläggningar spelar en viktig roll för att åstadkomma iteration
- "Överlapp" mellan olika åtgärder och styrmedel är avgörande för att skapa lärande

När det går fort: beror på tidigare utveckling, "industriell kapacitet", samtidig anpassning av omgivande system och utvecklingen i angränsande fält



CHALMERS
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

CIIST